

Coupling for reinforcing bars, sleeve for use in said coupling, bar for use in said coupling and method of forming such coupling.

Patent number: EP0448488

Publication date: 1991-09-25

Inventor: BERNARD ALAIN (FR)

Applicant: TECHNIPORT SA (FR)

Classification:

- International: E04C5/12; E04C5/16

- european: E04C5/12, E04C5/16B1A

Application number: EP19910440020 19910315

Priority number(s): CA19922065203 19920406; FR19900004278 19900323;
FR19910000595 19910104

Also published as:

EP0448488 (B1)

Cited documents:

FR2626600

WO9008867

WO8604384

US3415552

NL8301358

[more >>](#)

Abstract of EP0448488

The invention will find application in the field of the construction of concrete elements.

According to the invention, the mechanical coupling for reinforcing bars in which the reinforcing bars (1, 2) comprise, on the one hand, ribs or fluting on their outer surface and, on the other hand, for each bar, a threaded end (4, 5) intended to be inserted into a tapped coupling sleeve (3) is noteworthy in that it has means for allowing complete insertion of the end (4) of the first bar (1) to be coupled through the sleeve (3) and for allowing the rotation of the sleeve (3) about the end (4) of the said first bar (1), and simultaneously allowing its screwing, directly or indirectly, on to the end (5) of the second reinforcing bar (2), the said ends (4, 5) of the said first and second bars (1, 2) being placed substantially coaxially, substantially end to end, and prevented from rotating.

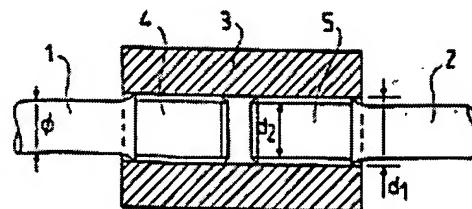


FIG. 1

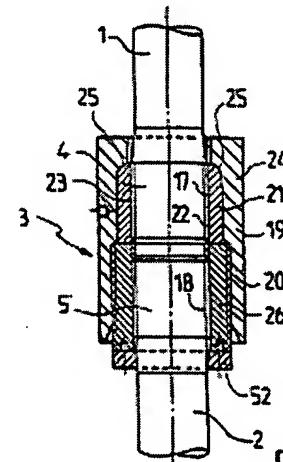


FIG. 6

Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide



(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Numéro de publication: 0 448 488 B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

- (45) Date de publication de fascicule du brevet: 19.04.95 (51) Int. Cl. 6 E04C 5/16, E04C 5/12
(21) Numéro de dépôt: 91440020.5
(22) Date de dépôt: 15.03.91

(54) **Liaison mécanique de ronds à béton, manchon de liaison permettant la mise en oeuvre de la dite liaison et procédé de réalisation d'une telle liaison.**

- (30) Priorité: 23.03.90 FR 9004278
04.01.91 FR 9100595
(43) Date de publication de la demande:
25.09.91 Bulletin 91/39
(45) Mention de la délivrance du brevet:
19.04.95 Bulletin 95/16
(84) Etats contractants désignés:
AT BE CH DE DK ES GB GR IT LI LU NL SE
(56) Documents cités:

WO-A-86/04384	WO-A-90/08867
DE-A- 1 784 807	DE-C- 3 122 874
DE-U- 8 803 649	FR-A- 2 166 317
FR-A- 2 207 232	FR-A- 2 558 904
FR-A- 2 626 600	NL-A- 8 301 358
US-A- 3 415 552	US-A- 4 362 423

CONCRETE vol. 24, no. 7, Juillet 1990, LONDON pages 16 - 20; TECHNICAL BULLETIN. COUPLERS FOR REBARS TO BS4449.

Beton-Kalender 1988, Ernst & Sohn, Berlin,
pages 190-193

- (73) Titulaire: **Etablissements A. Mure**
57 Cours Albert Thomas
F-69003 Lyon (FR)
(72) Inventeur: **Bernard, Alain**
19 rue l'Abbé Lemire
F-59700 Marcq-en-Baroeul (Nord) (FR)
(74) Mandataire: **Duthoit, Michel Georges André et al**
c/o Cabinet Innovations & Prestations
23-25 rue Nicolas Leblanc
B.P. No. 1069
F-59011 Lille Cédex 1 (FR)

EP 0 448 488 B1

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la date de publication de la mention de la délivrance du brevet européen, toute personne peut faire opposition au brevet européen délivré, auprès de l'Office européen des brevets. L'opposition doit être formée par écrit et motivée. Elle n'est réputée formée qu'après paiement de la taxe d'opposition (art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

L'invention est relative à des perfectionnements apportés aux liaisons mécaniques de ronds à béton. Elle concerne une liaison mécanique de ronds à béton, un manchon de liaison permettant la mise en œuvre de la dite liaison ainsi qu'un procédé de réalisation d'une telle liaison.

Elle trouvera notamment son application dans le domaine de la construction des bâtiments, d'éléments ou d'édifices en béton.

Dans un tel domaine, il est courant d'utiliser des liaisons mécaniques pour lier des ronds à béton afin de pouvoir assurer la transmission de l'effort de traction de façon continue.

Par exemple, le document FR-2.626.600 propose une telle liaison mécanique de ronds à béton, dans laquelle les ronds à béton à fixer comportent au moins une extrémité filetée destinée à être insérée dans un manchon taraudé de liaison afin de permettre une liaison sensiblement coaxiale des deux ronds à béton.

Selon le brevet précité, la liaison est remarquable par le fait que l'extrémité du rond à béton à liaisonner est renforcée par un refoulement réalisé à froid, ce qui permet d'augmenter la résistance à la traction de la dite extrémité.

La présence de ce refoulement permet d'obtenir une section du rond à béton au niveau du fond de filet de l'extrémité filetée au moins égale ou supérieure à la section courante du rond à béton raccordé. Une telle réalisation donne de bons résultats tant sur le plan de la résistance mécanique que sur le plan du coût de revient, ceci découlant d'une part d'une mise en œuvre aisée et d'autre part d'un gain de matière.

Cela étant, la liaison mécanique filetée est intéressante mais nécessite dans certains cas la réalisation d'un manchon à double filetage, l'un à droite, l'autre à gauche, afin d'autoriser la liaison sans être obligé de devoir déplacer en rotation l'un des ronds à béton.

Cela est impératif lorsque le raccordement d'un rond noyé dans le béton est à faire sur un rond coudé ou dont l'axe longitudinal n'est pas rectiligne, car il est alors matériellement impossible de mettre le rond en rotation autour de l'axe de la liaison.

C'est, par exemple, aussi le cas lorsqu'il s'agit de raccorder deux cages d'armatures formées chacune de ronds, disposés parallèles entre eux, et réunis par des épingle transversales.

S'il est envisageable de déplacer un seul rond au moment de la liaison, il devient totalement impossible dans de tels raccordements de prévoir la rotation même légère de ronds liés entre eux par les épingle.

C'est pourquoi, dans certains cas, les constructeurs utilisent des manchons sertis, dans lesquels on peut réaliser la liaison sans devoir mettre en rotation l'un des ronds.

5 Cette dernière technique utilise une douille dans laquelle sont enfilées les deux extrémités des ronds à béton, puis à l'aide d'un vérin et d'une presse, on vient sertir la douille sur les ronds à béton.

10 Toutefois, cette dernière technique est critiquée car elle présente des risques élevés de glissement du fait du sertissage difficilement contrôlable. En outre, sa mise en œuvre est souvent mal aisée sur un chantier car il faut pouvoir intervenir avec un outillage de sertissage là où la liaison est à effectuer.

15 Par ailleurs, il est également à noter que dans le cas des liaisons de cages d'armatures, on constate quelquefois des différences de niveaux des extrémités des ronds à béton ainsi que des différences axiales entre les ronds dans deux cages successives. Ces deux imprécisions compliquent encore plus la liaison de telles cages.

20 On connaît également du document NL-A-8.301.358 un système de liaison de ronds à béton qui présentent des extrémités côniques, qui ne peuvent pas traverser de part en part le manchon, et qui posent de nombreux problèmes au niveau blocage et incertitude de serrage, qui résultent de l'effet de coin. En outre, la technique décrite n'est pas compatible avec des extrémités filetées cylindriques comme c'est le cas dans la présente demande.

25 Par ailleurs, on connaît du document "Béton-Kalender 1988", Ernst & Sohn, Berlin 190-193 l'existence de côtes sur les surfaces extérieures des ronds à béton. Cependant, ce document n'apporte pas de solution structurelle à une liaison de ronds à béton immobile en rotation.

30 35 40 45 50 55 Enfin, on connaît du document FR-A-2.207.232 une liaison mécanique de ronds à béton dans laquelle les extrémités des ronds à béton présentent des côtes ou nervures sur leur surface extérieure, mais non filetées. Cette liaison met en œuvre un manchon constitué d'au moins cinq organes à savoir : un fourreau dont les extrémités sont filetées, deux écrous de serrage filetés extérieurement et coniques intérieurement, ainsi que deux douilles coniques, chacune en deux parties, de pentes opposées dont l'alésage intérieur correspond aux côtes ou nervures des extrémités des ronds à béton.

Il est à noter que la technique décrite dans ce document français nécessite un nombre important de pièces, un montage difficile à mettre en œuvre, et surtout oblige d'effectuer un serrage séparé sur chacune des extrémités.

Le but de la présente invention est de proposer des perfectionnements aux liaisons mécaniques de ronds à béton afin qu'elles puissent pallier les inconvénients précités, en autorisant notamment la liaison de ronds à béton, positionnés l'un par rapport à l'autre, et totalement immobiles en rotation.

Un des buts de la présente invention est de proposer une liaison mécanique de ronds à béton qui reprennent notamment tous les avantages sur le plan de la résistance mécanique de celle décrite dans le document FR-2.626.600 et qui permette l'extension de cette technique à la liaison de cages d'armatures constituées de plusieurs ronds positionnés et immobilisés entre eux.

Cependant, les perfectionnements apportés à la liaison mécanique pourront être appliqués à la liaison de deux ronds à béton non tenus par les impératifs de rotation.

Selon la présente invention, la liaison mécanique de ronds à béton, qui trouvera notamment son application dans le domaine de la construction d'éléments en béton, pour raccorder au moins deux ronds à béton dans laquelle les ronds à béton comportent d'une part des côtes ou nervures sur leur surface extérieure, et d'autre part chacun au moins une extrémité filetée destinée à être insérée dans un manchon de liaison à taraudages, qui présente des moyens pour autoriser l'enfilage total de l'extrémité du premier rond à liaisonner au travers du manchon, et pour autoriser la rotation du manchon autour de l'extrémité dudit premier rond, et simultanément son vissage, directement ou indirectement, sur l'extrémité du second rond à béton, lesdites extrémités desdits premier et second ronds étant placées sensiblement coaxialement, sensiblement bout à bout, lesdits moyens se présentant sous la forme d'un manchon portant un premier taraudage apte à être vissé, directement ou indirectement, sur l'extrémité dudit premier rond à liaisonner et un second taraudage apte à être vissé, directement ou indirectement, sur l'extrémité dudit second rond à béton, lesdits premier et second taraudages étant tels que d'une part au moins un des deux dits premier et/ou second taraudages présente une possibilité de rotation par rapport au manchon, pour permettre la liaison de ronds immobiles en rotation, et d'autre part qu'ils autorisent un débattement longitudinal de rattrapage du pas de filetage des deux dites extrémités, est caractérisée par le fait que ledit manchon est constitué par un seul fourreau d'alésage conique, à l'intérieur duquel est prévue une seule douille conique, constituée d'au moins deux demi-coquilles; dont la portée extérieure permet sa rotation et son blocage longitudinal par rapport au fourreau, et dont l'alésage intérieur présente lesdits premiers taraudages et seconds taraudages de pas inverse.

Le procédé de réalisation de liaisons mécaniques de ronds à béton selon la présente invention est caractérisé par le fait que :

- on enfile totalement l'extrémité du premier rond à béton à raccorder au-travers du manchon,
- on place les extrémités, immobiles en rotation, desdits premier et second ronds sensiblement coaxialement, sensiblement bout à bout,
- on liaisonne les deux ronds à béton par rotation du manchon autour de l'extrémité dudit premier rond et on visse, directement ou indirectement, le manchon sur l'extrémité de l'autre rond à raccorder, ledit manchon présentant un premier taraudage et un second taraudage correspondant au filetage des extrémités desdits premier et second ronds, ledit manchon étant constitué par un seul fourreau d'alésage conique, à l'intérieur duquel est prévue une seule douille conique, constituée d'au moins deux demi-coquilles, dont la portée extérieure permet sa rotation et son blocage longitudinal par rapport au fourreau, et dont l'alésage intérieur présente lesdits premiers taraudages et seconds taraudages de pas inverse.

A ce sujet, un des buts de la présente invention est de proposer un procédé de réalisation de liaison mécanique de ronds à béton, une telle liaison mécanique, ainsi que des ronds à béton et manchons l'autorisant, qui trouvera notamment son application dans le domaine de la construction d'éléments ou d'édifices en béton, dans lesquels on effectue la liaison de ronds à béton par filetage à l'aide de manchons taraudés de liaison, qui permettent de reprendre les avantages de la liaison objet du brevet principal, et qui combinent les avantages des liaisons serties traditionnelles sans en reprendre les inconvénients.

Cela étant, un des buts des perfectionnements de la présente invention est de proposer un procédé de réalisation de liaison mécanique de ronds à béton, et une telle liaison mécanique qui puissent être utilisés avec un rond déjà noyé dans le béton, et ce quelle que soit la configuration de l'autre rond à raccorder, la rotation totale des ronds n'étant pas nécessaire.

Toutefois, dans certains cas, même une légère rotation du rond à béton est impossible, tel que par exemple pour le raccordement de cages d'armatures.

Un autre but de la présente invention est de proposer un manchon de liaison mécanique de ronds à béton qui puisse s'appliquer à la jonction de tels ronds dont les extrémités sont filetées tout en autorisant cette liaison sans devoir mettre en rotation ces derniers.

Une application particulière du manchon de la présente invention se trouvera notamment dans la réunion de cages d'armatures dans lesquelles les ronds sont immobiles en rotation de par construction.

Par ailleurs, le manchon de la présente invention permettra de rattraper les niveaux différents des ronds à béton constituant ces cages ainsi que certains défauts d'alignement des ronds dans deux cages successives.

En outre, la présente invention permet la réalisation d'une liaison mécanique de ronds à béton dans laquelle le manchon, via les extrémités filetées des ronds à béton, transmet les efforts de compression. En effet, selon la liaison de l'invention, on peut placer les filets dans le sens de la traction.

Un autre but de la présente invention est de proposer un procédé de réalisation de liaisons mécaniques de ronds à béton qui soit particulièrement avantageux car il facilite le montage et permet d'éviter d'avoir recours aux manchons sertis et ainsi évite tous leurs inconvénients.

La présente invention propose également à cet égard un manchon de liaison et/ou un rond à béton permettant la réalisation d'une telle liaison mécanique de ronds à béton.

Le manchon de liaison de l'invention présente un premier taraudage apte à être vissé, directement ou indirectement, sur l'extrémité dudit premier rond à béton, ainsi qu'un second taraudage apte à être vissé, directement ou indirectement, sur l'extrémité dudit second rond à béton à liaisonner, lesdits premier et second taraudages étant tels que d'une part au moins un des deux dits premier et/ou second taraudages présente une possibilité de rotation par rapport au manchon, pour permettre la liaison de ronds immobiles en rotation, et d'autre part qu'ils autorisent un débattement longitudinal de rattrapage du pas de filetage des deux dites extrémités, caractérisée par le fait que ledit manchon est constitué par un seul fourreau d'alésage conique, à l'intérieur duquel est prévue une seule douille conique, constituée d'au moins deux demi-coquilles, dont la portée extérieure permet sa rotation et son blocage longitudinal par rapport au fourreau, et dont l'alésage intérieur présente lesdits premiers taraudages et seconds taraudages de pas inverse.

Par ailleurs, le procédé de réalisation de liaison de la présente invention utilise avantageusement, mais non obligatoirement, des ronds à béton dont les extrémités sont refoulées à froid et filetées, afin d'accroître la résistance de la liaison mécanique.

La présente invention sera mieux comprise à la lecture de la description suivante, qui n'est cependant donnée qu'à titre indicatif et qui n'a pas pour but de la limiter, accompagnée des dessins en

annexe qui en font partie intégrante.

La figure 1 rappelle le principe de liaison de deux ronds à béton; selon le document FR-2.626.600.

La figure 2 montre schématiquement en coupe un mode de réalisation de liaison mécanique de ronds à béton selon la présente invention.

La figure 3 montre schématiquement en coupe un mode de réalisation de liaison mécanique de ronds à béton selon la présente invention.

La figure 4 montre schématiquement en coupe un mode de réalisation de liaison mécanique de ronds à béton selon la présente invention.

La figure 5 montre une vue de dessus de la liaison de la figure 2.

La figure 6 montre une vue de dessous de la liaison de la figure 2.

L'invention concerne des perfectionnements aux liaisons mécaniques de ronds à béton.

Plus précisément, l'invention vise une liaison mécanique de ronds à béton, un manchon de liaison autorisant la réalisation de ladite liaison, ainsi qu'un procédé de réalisation d'une telle liaison.

Les présents perfectionnements ont été développés particulièrement pour éviter de mettre en rotation les ronds à béton à liaisonner lors de la mise en oeuvre de ladite liaison. Toutefois, elle pourra s'appliquer également à la réalisation de liaison mécanique de ronds à béton dans laquelle il est possible de faire tourner lesdits ronds.

Rappelons que, selon le document FR-2.626.600, et comme illustrée à la figure 1, une liaison mécanique permet notamment d'assurer la fixation de deux ronds à béton 1 et 2, bout à bout, sensiblement coaxialement. Pour ce, on utilise un manchon taraudé 3 de liaison, apte à recevoir respectivement d'un côté l'extrémité filetée 4 d'un premier rond à béton 1, et de l'autre côté l'extrémité 5 d'un second rond à béton 2.

Bien qu'une telle liaison soit envisageable avec des ronds à béton dont les extrémités sont filetées directement dans la section nominale du rond, il pourra être avantageux, d'utiliser l'enseignement décrit dans le document précité FR-2.626.600 pour augmenter la résistance à la traction de la liaison, pour une même section nominale du rond à béton à raccorder.

Dans ce cas, on procède au renforcement des extrémités 4, 5 des ronds à béton 1, 2, de telle sorte que celles-ci soient plus résistantes que la partie centrale de la barre. Ainsi, lors du filetage, l'extrémité n'est pas fragilisée par rapport au diamètre nominal de la barre.

En particulier, si l'on repère par Φ la section nominale du rond à béton à raccorder, l'extrémité refoulée présentera alors un diamètre extérieur d_1 tel que la section du rond à béton au niveau du

fond de filet d_2 soit au moins égale ou supérieure à la section nominale Φ , comme le montre particulièrement la figure 1.

Plus précisément, préalablement au filetage, on refoule à froid respectivement les extrémités 4 et 5 des ronds à béton 1 et 2 à liaisonner, ensuite, on réalise le filetage respectif des extrémités refoulées 4 et 5, selon des techniques de filetage tout à fait traditionnelles, notamment par taillage.

En ce qui concerne les filetages et taraudages, en fonction des différents modes de réalisation proposés ci-dessous, on utilisera soit deux filetages identiques, à droite ou à gauche, soit deux filetages inverses, l'un à droite et l'autre à gauche.

Jusqu'à présent, l'utilisation de filetages à pas inverses, l'un à droite et l'autre à gauche, était impérative si l'on voulait réaliser la liaison de deux ronds à béton sans imposer une rotation à ces derniers. Toutefois, il est à noter que, dans certains cas, il est impératif, comme rappelé précédemment, de faire effectuer une légère rotation d'un quart de tour ou d'un demi tour pour permettre la rotation simultanée du manchon sur les deux extrémités filetées pour rétablir la synchronisation des deux filetages.

La présente invention permet d'apporter une solution à ces inconvénients, ce qui permet également d'éviter d'avoir recours aux solutions de serrage connues et critiquables.

Généralement, les ronds à béton 1, 2 présentent sur leur surface extérieure des côtes ou nervures qui créent ainsi des protubérances permettant l'immobilisation en translation du rond dans le béton lorsqu'il est noyé dans ce dernier.

De tels ronds à béton sont couramment utilisés et quelquefois formés ou cintrés mais sont également utilisés dans la réalisation de cages d'armatures constituées d'un assemblage de ronds à béton réunis et immobilisés entre eux par des épingle transversales. Aussi, lorsque l'on veut réaliser la liaison de deux ronds dans le prolongement l'un de l'autre, il est quasi impossible voire même impossible de mettre en rotation le rond à béton considéré.

C'est pourquoi, selon la présente invention, la liaison mécanique de ronds à béton, présente des moyens pour autoriser l'enfilage total de l'extrémité 4 du premier rond 1 à liaisonner au-travers du manchon 3, et pour autoriser la rotation du manchon 3 autour de l'extrémité 4 dudit premier rond à béton 1, et simultanément son vissage, directement ou indirectement, sur l'extrémité 5 du second rond à béton 2, lesdites extrémités 4, 5 desdits premier et second ronds 1, 2 étant placées sensiblement coaxialement, sensiblement bout à bout, et immobiles en rotation, comme le montrent particulièrement les figures 2 à 6.

Cette caractéristique de la liaison de la présente demande constitue un avantage car elle ne nécessite quasiment pas voire même plus de mouvement rotatif relatif des deux ronds.

5 Cela étant, la liaison mécanique de la présente invention, et plus précisément, lesdits moyens pour autoriser l'enfilage, puis ladite rotation, et le vissage, se présentent sous la forme d'un manchon 3 dont différentes variantes de réalisation sont illustrées aux figures 2 à 6 portant un premier taraudage 27; 37, apte à être vissé, directement ou indirectement, sur l'extrémité 4 dudit premier rond à liaisonner 1, et un second taraudage 28; 38, apte à être vissé, directement ou indirectement, sur l'extrémité 5 dudit second rond à béton 2.

10 En outre, lesdits premiers 27; 37, et second 28; 38, taraudages sont conçus au niveau du manchon tels que d'une part au moins un desdits premier et/ou second taraudages présentent une possibilité de rotation par rapport au manchon 3, et d'autre part qu'ils autorisent un débattement longitudinal de rattrapage du pas de filetage des deux dites extrémités 4, 5.

15 Grâce à cette disposition, on autorise le raccordement de deux ronds à béton totalement immobiles en rotation, le manchon 3 permettant alors de rattraper un éventuel défaut de synchronisme du pas des filetages des deux extrémités, et en outre de rattraper un décalage de niveaux entre les deux dites extrémités.

20 Une telle liaison permettra un raccordement de cages d'armatures dans lesquelles les ronds sont immobilisés en rotation entre eux dans la même cage et dont la rotation est impossible d'une cage par rapport à l'autre.

25 A titre d'exemple non limitatif, pour une liaison de ronds à béton haute adhérence HA50, on a exécuté le refoulement de l'extrémité 4 du premier rond à béton 1 de façon à ce que l'on puisse réaliser un filetage M56, tandis que l'on a réalisé sur le second rond à béton 2 un refoulement tel qu'on puisse y pratiquer sur son extrémité un filetage M64.

30 Cela étant, on pourra prévoir avantagèreusement, au moins une des extrémités 4 du premier rond à béton 1, préalablement renforcée par ledit refoulement, et prévue telle que ledit manchon 3 puisse être vissé totalement sur celle-ci, malgré la présence desdites côtes ou nervures.

35 Plus précisément, dans une variante de réalisation, le diamètre d_1 de refoulement de l'extrémité est tel que le diamètre d_2 de fond de filet du filetage de ladite extrémité 4 considérée soit supérieur ou égal au diamètre Φ du rond à béton sur côtes ou nervures.

40 Dans une autre variante de réalisation, au lieu de prévoir le diamètre de refoulement en fonction du diamètre du rond sur côtes, on réalise le filetage

ge sur l'extrémité 4 refoulée, mais on prolongera également ce filetage sur au moins une partie des côtes ou nervures de l'extrémité dudit premier rond à béton 1. Ainsi, le rond à béton présentera à son extrémité le filetage de l'extrémité refoulée prolongé d'autant sur lesdites côtes ou nervures.

Cela étant, la présente invention propose divers modes de réalisation de liaison mécanique, illustrés aux figures 2-6.

Dans ce cas, le manchon 3 est constitué par un fourreau d'alésage conique 29; 39, à l'intérieur duquel est prévue une douille 31; 41 en plusieurs parties coniques, dont la portée extérieure 33; 43 permet sa rotation et son blocage longitudinal par rapport aux fourreaux 29; 39 et dont l'alésage intérieur 32, 42 présente lesdits premier et second taraudages 27, 28; 37, 38, dans ce cas de pas inverse.

Un tel manchon comporte lesdits moyens pour autoriser l'enfilage total de l'extrémité 4 du premier rond 1 au-travers du fourreau 29; 39 ainsi qu'autoriser la rotation du fourreau 29; 39 autour de l'extrémité dudit premier rond 1 et simultanément son vissage, directement ou indirectement, sur l'extrémité 5 du second rond à béton 2. Dans ce cas, les extrémités des premier et second ronds sont placées sensiblement coaxialement, sensiblement bout à bout, et immobiles en rotation.

Par ailleurs, conformément à ce qui a été décrit ci-dessus, lesdits premier et second taraudages 27, 28; 37, 38 doivent présenter une possibilité de rotation par rapport au manchon 3 et permettre un débattement longitudinal de ratrapage du pas de filetage des deux dites extrémités 4 et 5.

Pour autoriser ceci, la douille 31; 41 conique placée dans l'alésage conique correspondant du fourreau 29; 39, est réalisée en plusieurs parties et se présente notamment sous la forme d'au moins deux demi-coquilles 31₁ et 31₂; 41₁, 41₂, aptes à être disposées de part et d'autre des extrémités 4 et 5 desdits premier et second ronds 1, 2 et à les enserrer lorsqu'elles sont placées dans le fourreau 29; 39, comme le montrent notamment les figures 5 et 6 dans le cas du mode de réalisation de la figure 2.

Lesdites demi-coquilles 31₁, 31₂; 41₁, 41₂ présentent une portée extérieure conique complémentaire à la portée 33; 43 du fourreau 28; 39. En outre, lesdites demi-coquilles présentent à la partie intérieure, à chaque zone extrême un taraudage 35₁, 35₂; 36₁, 36₂, 45₁, 45₂; 46₁, 46₂.

En supposant que l'extrémité 4 du premier rond à béton soit filetée avec un pas à droite, l'édit premier taraudage 27; 37 présentera donc un pas à droite et sera substantiellement constitué par un taraudage à droite sur chacune des demi-coquilles 35₁, 35₂, 45₁, 45₂. Dans ce cas, l'autre extrémité 5 du deuxième rond à béton présentera un filetage à

gauche et ledit second taraudage 28; 38 sera substantiellement formé d'un taraudage à gauche prévu sur chaque demi-coquille 36₁, 36₂, 46₁, 46₂.

Lesdits taraudages des demi-coquilles présentent des caractéristiques techniques adaptées au filetage desdites extrémités afin de pouvoir se placer autour d'elles et constituer en quelque sorte un écrou pour les extrémités filetées.

A cet égard, les deux demi-coquilles 31₁, 31₂; 41₁, 41₂, sont espacées par un interstice 53, 57 et positionnées par des cales de ratrapage 54; 55; 56 autorisant le serrage des filets des deux demi-coquilles sur les filets des extrémités des ronds.

Une telle disposition permet la mise en place des demi-coquilles 31₁, 31₂; 41₁, 41₂, sur les extrémités 4, 5 des deux ronds considérés 1, 2 placés sensiblement coaxialement, sensiblement bout à bout et immobiles en rotation.

En effet, la présence d'un pas à droite et d'un pas à gauche permet d'augmenter ou de diminuer la distance entre les filets de la première extrémité et de la deuxième extrémité et quelle que soit leur synchronisation. Autrement dit, lorsque les extrémités sont positionnées en vis-à-vis, on place une demi-coquille 31₁, 41₁ sur les extrémités 4 et 5 et on fait tourner la demi-coquille autour des extrémités pour trouver la position dans laquelle les filets 35₁; 45₁ coïncident avec ceux 27; 37 de l'extrémité 4 et les filets 36₁; 46₁ coïncident avec ceux 28; 38 de l'extrémité 5.

Ensuite, lorsque cette position est trouvée, on vient mettre en vis-à-vis l'autre demi-coquille 31₂; 41₂ et les cales de ratrapage 54; 55; 56. Là douille 31 est alors constituée. Il est alors nécessaire de la solidariser sur les extrémités 4, 5 et pour ce, on vient l'enfiler dans le fourreau 29; 39 qui aura été préalablement enfilé autour de l'extrémité 4.

Pour autoriser le blocage des demi-coquilles dans le manchon, et par suite leur immobilisation en rotation et en translation, dans le cas des figures 2 et 3, les deux demi-coquilles 31₁, 31₂ présentent en outre un filetage extérieur 40 apte à coopérer avec un taraudage correspondant prévu dans l'alésage du fourreau 29.

Par ailleurs, pour permettre le serrage de la liaison, la douille 31 et le fourreau 29 présentent des moyens de préhension indépendants, notamment constitués par des points de prise de tout type de clé, ces points de prise pouvant être constitués par des orifices ou des méplats.

Dans le cas de la figure 4, le blocage des demi-coquilles 41₁, 41₂ dans le fourreau 39 est autorisé par la présence d'un écrou 50, apte à coopérer avec un filetage correspondant 51 prévu extérieurement au fourreau 39 qui lors de son vissage viendra agir sur les demicoquilles 41₁ et 41₂ pour les pousser vers l'intérieur du fourreau 39 et ainsi constituer un système à coins de serrage.

Dans le cas des figures 2 à 4, la détermination des différents pas de filetage est libre à l'exception des taraudages internes des demi-coquilles 35₁, 35₂, 36₁, 36₂; 45₁, 45₂, 46₁, 46₂. En effet, pour une même douille, il faut de part et d'autre deux filetages à pas inverse : par exemple pas à droite pour le rond n° 1 et le filetage 34; 45 et pas à gauche pour le rond n° 2 et le filetage 36; 46.

Dans le cas des liaisons représentées aux figures 2, 3, 4, la mise en œuvre est la suivante :

- on enfile totalement l'extrémité 4 du premier rond à béton 1 à raccorder au-travers du manchon 3 et plus précisément du fourreau 29; 39,
- on place les extrémités 4, 5, immobiles en rotation, desdits premier et second ronds 1, 2 sensiblement coaxialement, sensiblement bout à bout,
- on règle le positionnement desdites extrémités des premiers ronds et deuxièmes ronds par rotation des deux dits premier et second taraudages 7, 8, autour des extrémités, par l'intermédiaire d'abord d'une première demi-coquille puis en plaçant ensuite l'autre demi-coquille,
- on enfile le fourreau 29 ; 39 sur la douille 31 ; 41 ainsi formée et on visse le fourreau 29 ; 39 sur la douille 31 ; 41 grâce au filetage 40 ou éventuellement par l'intermédiaire de l'écrou 50,
- les demi-coquilles étant ainsi maintenues, on les visse sur les extrémités pour mettre en tension les filets,
- on continue le vissage du fourreau 29 ; 39 jusqu'à blocage total de la liaison et immobilisation en rotation de la douille 31 ; 41 par rapport au fourreau 29; 39.

Naturellement, d'autres mises en œuvre de la présente invention, à la portée de l'homme de l'art auraient pu être envisagées sans pour autant sortir du cadre des revendications.

Revendications

1. Liaison mécanique de ronds à béton, qui trouvera notamment son application dans le domaine de la construction d'éléments en béton, pour raccorder au moins deux ronds à béton (1, 2) dans laquelle les ronds à béton (1, 2) comportent d'une part des côtes ou nervures sur leur surface extérieure, et d'autre part chacun au moins une extrémité filetée (4, 5) destinée à être insérée dans un manchon (3) de liaison à taraudages, qui présente des moyens pour autoriser l'enfilage total de l'extrémité (4) du premier rond (1) à liaisonner au-travers du manchon (3), et pour autoriser la rotation du manchon (3) autour de l'extrémité (4) dudit
- 5 premier rond (1), et simultanément son vissage, directement ou indirectement, sur l'extrémité (5) du second rond à béton (2), lesdites extrémités (4, 5) desdits premier et second ronds (1, 2) étant placées sensiblement coaxialement, sensiblement bout à bout, lesdits moyens se présentant sous la forme d'un manchon (3) portant un premier taraudage (27; 37) apte à être vissé, directement ou indirectement, sur l'extrémité (4) dudit premier rond à liaisonner (1) et un second taraudage (28; 38) apte à être vissé, directement ou indirectement, sur l'extrémité (5) dudit second rond à béton (2), lesdits premier et second taraudages étant tels que d'une part au moins un des deux dits premier et/ou second taraudages présente une possibilité de rotation par rapport au manchon (3), pour permettre la liaison de ronds immobiles en rotation, et d'autre part qu'ils autorisent un débattement longitudinal de rattrapage du pas de filetage des deux dites extrémités (4, 5), caractérisée par le fait que l'édit manchon (3) est constitué par un seul fourreau (29; 39) d'alésage conique, à l'intérieur duquel est prévue une seule douille (31; 41) conique, constituée d'au moins deux demi-coquilles (31₁, 31₂ ; 41₁, 41₂), dont la portée extérieure (33; 43) permet sa rotation et son blocage longitudinal par rapport au fourreau (29; 39), et dont l'alésage intérieur (32; 42) présente lesdits premiers taraudages (27; 37) et seconds taraudages (28; 38) de pas inverse.
- 10 2. Liaison selon la revendication 1, caractérisée par le fait que les extrémités (4, 5) des premier et second ronds (1, 2) sont refoulées à froid, le diamètre d_1 de refoulement de l'extrémité (4) du premier rond (1) étant tel que le diamètre d_2 de fond de filet du filetage de ladite extrémité (4) soit supérieur ou égal au diamètre extérieur Φ du rond à béton sur côtes ou nervures, le diamètre d_1 de refoulement de l'extrémité (5) du second rond (2) étant tel que le diamètre d_2 de fond de filet du filetage de ladite extrémité (5) soit supérieur ou égal au diamètre extérieur Φ du rond à béton (2) sur côtes ou nervures.
- 15 3. Liaison selon la revendication 1, caractérisée par le fait que ladite douille (31; 41) et le fourreau (29; 39) présentent des moyens de préhension indépendants permettant le serrage de la liaison.
- 20 4. Manchon de liaison de ronds à béton autorisant la mise en œuvre de la liaison mécanique selon la revendication 1, présentant des moyens pour autoriser l'enfilage total de l'ex-

- trémité (4) du premier rond au-travers dudit manchon (3), ainsi qu'autoriser la rotation du manchon (3) autour de l'extrémité (4) dudit premier rond, et simultanément son vissage, directement ou indirectement, sur l'extrémité (5) du second rond à béton (2), lesdites extrémités (4, 5) desdits premier et second ronds (1, 2) étant placées sensiblement coaxialement, sensiblement bout à bout, et présentant un premier taraudage (27; 37) apte à être vissé, directement ou indirectement, sur l'extrémité (4) dudit premier rond à béton (1), ainsi qu'un second taraudage (28; 38) apte à être vissé, directement ou indirectement, sur l'extrémité (5) dudit second rond à béton à liaisonner (2), lesdits premier et second taraudages (27, 28; 37, 38) étant tels que d'une part au moins un des deux dits premier et/ou second taraudages présente une possibilité de rotation par rapport au manchon (3), pour permettre la liaison de ronds immobiles en rotation, et d'autre part qu'ils autorisent un débattement longitudinal de rattrapage du pas de filetage des deux dites extrémités (4, 5), caractérisée par le fait que ledit manchon (3) est constitué par un seul fourreau (29, 39) d'alésage conique, à l'intérieur duquel est prévue une seule douille (31; 41) conique, constituée d'au moins deux demi-coquilles (31₁, 31₂; 41₁, 41₂), dont la portée extérieure (33; 43) permet sa rotation et son blocage longitudinal par rapport au fourreau (29; 39), et dont l'alésage intérieur (32; 42) présente lesdits premiers taraudages (27; 37) et seconds taraudages (28; 38) de pas inverse.
5. Manchon selon la revendication 4, caractérisé par le fait que lesdites deux demi-coquilles (31₁, 31₂; 41₁, 41₂), sont aptes à être disposées de part et d'autre des extrémités (4, 5) desdits premier et second ronds (1, 2) et à les enserrer lorsqu'elles sont placées dans le fourreau (29; 39), dont la portée est complémentaire à celle (33; 43) du fourreau, et présentant à chaque zone extrême un taraudage à droite (35₁, 35₂; 45₁, 45₂), et à gauche (36₁, 36₂; 46₁, 46₂) correspondant au filetage (27, 28; 37, 38) desdites extrémités (4, 5) ou inversement.
6. Manchon selon la revendication 5, caractérisé par le fait que les demi-coquilles (31₁, 32₂; 41₁, 42₂) sont espacées par un interstice (53; 57) et positionnées par des cales (54; 55; 56) de rattrapage autorisant le serrage des filets des deux demi-coquilles sur les filets des extrémités des ronds.
7. Manchon selon la revendication 6, caractérisé par le fait que le fourreau (29; 39) présente un taraudage intérieur (40) ou un filetage extérieur (51) apte à coopérer avec les demi-coquilles (31₁, 32₂; 41₁, 41₂) directement ou indirectement, pour autoriser le blocage des demi-coquilles dans le fourreau et par suite leur immobilisation en rotation et en translation.
10. Procédé de réalisation d'une liaison mécanique selon la revendication 1, pour accorder au moins deux ronds à béton (1, 2) dans laquelle les ronds à béton (1, 2) comportent d'une part des côtes (6) ou nervures sur leur surface extérieure, et d'autre part chacun au moins une extrémité filetée (4, 5), destinée à être insérée dans un manchon (3) de liaison à taraudages, caractérisé par le fait que :
- on enfile totalement l'extrémité (4) du premier rond à béton (1) à raccorder au-travers du manchon (3),
 - on place les extrémités (4, 5), immobiles en rotation, desdits premiers et second ronds (1, 2) sensiblement coaxialement, sensiblement bout à bout,
 - on liaisonne les deux ronds à béton (1, 2) par rotation du manchon (3) autour de l'extrémité (4) dudit premier rond (1) et on visse, directement ou indirectement, le manchon (3) sur l'extrémité (5) de l'autre rond à raccorder (2), ledit manchon présentant un premier taraudage (27; 37) et un second taraudage (28; 38) correspondant au filetage des extrémités (4, 5) desdits premier et second ronds (1, 2), ledit manchon (3) étant constitué par un seul fourreau (29; 39) d'alésage conique, à l'intérieur duquel est prévue une seule douille (31; 41) conique, constituée d'au moins deux demi-coquilles (31₁, 31₂; 41₁, 41₂), dont la portée extérieure (33; 43) permet sa rotation et son blocage longitudinal par rapport au fourreau (29; 39), et dont l'alésage intérieur (32; 42) présente lesdits premiers taraudages (27; 37) et seconds taraudages (28; 38) de pas inverse.
30. Procédé selon la revendication 8, caractérisé par le fait que l'on règle le positionnement desdites extrémités des premier et second ronds à béton par rotation d'au moins un des deux dits premier et/ou second taraudages et on bloque ledit taraudage dans le manchon lors du vissage de la liaison.

Claims

1. Mechanical connection for concrete reinforcing rods, which will find an application, in particular, in the field of concrete element construction, for connecting at least two concrete reinforcing rods (1, 2), in which the concrete reinforcing rods (1, 2) comprise, on one hand, fins or ribs on their outer surfaces and, on the other hand, at least one threaded end (4, 5) each, designed to be inserted into a connecting sleeve (3) having internally threaded portions, which has means for allowing the end (4) of the first reinforcing rod (1) to be connected to passed right through the sleeve (3), and for allowing the sleeve (3) to be rotated about the end (4) of the said first reinforcing rod (1), and simultaneously to be screwed, directly or indirectly, onto the end (5) of the second concrete reinforcing rod (2), the said ends (4, 5) of the said first and second reinforcing rods (1, 2) being placed substantially coaxially, substantially end to end, the said means taking the form of a sleeve (3) bearing a first internally threaded portion (27; 37) suitable for being screwed, directly or indirectly, onto the end (4) of the said first reinforcing rod to be connected (1), and a second internally threaded portion (28; 38) suitable for being screwed, directly or indirectly, onto the end (5) of the said second concrete reinforcing rod (2), the said first and second internally threaded portions being such that, on one hand, at least one of the said two first and/or second internally threaded portions offers the possibility of rotation in relation to the sleeve (3), to permit the connection of rotationally immobile reinforcing rods, and, on the other hand, that they allow a longitudinal clearance for adapting the thread pitches of the said two ends (4, 5), characterized by the fact that the said sleeve (3) is constituted by a single sheath (29; 39) having a conical bore, inside which is provided a single conical socket (31; 41), constituted by at least two half shells (31₁, 31₂; 41₁, 41₂) the outer face (33; 43) of which allows it to be rotated and to be locked longitudinally in relation to the sheath (29; 39), and the inner bore (32; 42) of which has the said first internally threaded portions (27; 37) and second internally threaded portions (28; 38) of opposite pitch.
2. Connection according to claim 1, characterized by the fact that the ends (4, 5) of the first and second connecting rods (1, 2) undergo cold upsetting, the upsetting diameter d₁ of the end (4) of the first reinforcing rod (1) being such that the diameter d₂ at thread bottom of the

- externally threaded portion of the said end (4) is greater than or equal to the outside diameter Φ of the concrete reinforcing rod including the fins or ribs, the upsetting diameter d₁ of the end (5) of the second reinforcing rod (2) being such that the diameter d₂ at thread bottom of the externally threaded portion of the said end (5) is greater than or equal to the outside diameter Φ of the concrete reinforcing rod (2) including the fins or ribs.
3. Connection according to claim 1, characterized by the fact the said socket (31; 41) and the sheath (29; 39) have independent gripping means enabling the connection to be tightened.
 4. Connecting sleeve for concrete reinforcing rods permitting implementation of the mechanical connection according to claim 1, having means for allowing the end (4) of the first reinforcing rod (1) to be connected to passed right through the sleeve (3), and for allowing the sleeve (3) to be rotated about the end (4) of the said first reinforcing rod (1), and simultaneously to be screwed, directly or indirectly, onto the end (5) of the second concrete reinforcing rod (2), the said ends (4, 5) of the said first and second reinforcing rods (1, 2) being placed substantially coaxially, substantially end to end, and having a first internally threaded portion (27; 37) suitable for being screwed, directly or indirectly, onto the end (4) of the said first concrete reinforcing rod (1), and a second internally threaded portion (28; 38) suitable for being screwed, directly or indirectly, onto the end (5) of the said second concrete reinforcing rod to be connected (2), the said first and second internally threaded portions (27, 28; 37, 38) being such that, on one hand, at least one of the said two first and/or second internally threaded portions offers the possibility of rotation in relation to the sleeve (3), to permit the connection of rotationally immobile reinforcing rods, and, on the other hand, that they allow a longitudinal clearance for adapting the thread pitches of the said two ends (4, 5), characterized by the fact that the said sleeve (3) is constituted by a single sheath (29; 39) having a conical bore, inside which is provided a single conical socket (31; 41), constituted by at least two half shells (31₁, 31₂; 41₁, 41₂) the outer face (33; 43) of which allows it to be rotated and to be locked longitudinally in relation to the sheath (29; 39), and the inner bore (32; 42) of which has the said first internally threaded portions (27; 37) and second internally threaded portions (28; 38) of opposite pitch.

- tions (28; 38) of opposite pitch.
5. Sleeve according to claim 4, characterized by the fact that the said two half shells (31₁, 31₂; 41₁, 41₂) are suitable for being disposed on either side of the ends (4, 5) of the said first and second reinforcing rods (1, 2) and of clamping them together when they are placed in the sheath (29; 39), their face mating with that (33; 43) of the sheath, and each of their end areas having an internally threaded portion with a right-hand thread (35₁, 35₂; 45₁, 45₂) and a left-hand thread (36₁, 36₂; 46₁, 46₂) corresponding to the externally threaded portions (27, 28; 37, 38) of the said ends (4, 5) or vice versa.
10. Sleeve according to claim 5, characterized by the fact that the half shells (31₁, 32₂; 41₁, 42₂) are spaced apart by a gap (53; 57) and positioned by adapting spacers (54; 55; 56) allowing the threads of the two half shells to be tightened on the threads of the ends of the reinforcing rods.
15. Sleeve according to claim 6, characterized by the fact that the sheath (29; 39) has an internally threaded portion (40) or an externally threaded portion (51) suitable for cooperating with the half shells (31₁, 32₂; 41₁, 41₂), directly or indirectly, to enable the half shells to be locked in the sheath and, in consequence, to be immobilized rotationally and translationally.
20. Process for manufacturing a mechanical connection according to claim 1, for connecting at least two concrete reinforcing rods (1, 2), in which the concrete reinforcing rods (1, 2) comprise, on one hand, fins (6) or ribs on their outer surfaces and, on the other hand, at least one threaded end (4, 5) each designed to be inserted into a connecting sleeve (3) having internally threaded portions, characterized by the fact that:
25. - the end (4) of the first concrete reinforcing rod (1) to be connected is passed right through the sleeve (3);
30. - the ends (4, 5), which are rotationally immobile, of the said first and second reinforcing rods (1, 2) are placed substantially coaxially, substantially end to end;
35. - the two concrete reinforcing rods (1, 2) are connected by rotating the sleeve (3) about the end (4) of the said first reinforcing rod (1), and the sleeve (3) is screwed, directly or indirectly, onto the end (5) of the other reinforcing rod to be connected (2), the said sleeve having a first internally threaded portion (27; 37) and a second internally threaded portion (28; 38) corresponding to the externally threaded portions of the ends (4, 5) of the said first and second reinforcing rods (1, 2), the said sleeve (3) being constituted by a single sheath (29; 39) having a conical bore, inside which is provided a single conical socket (31; 41), constituted by at least two half shells (31₁, 31₂; 41₁, 41₂), the outer face (33; 43) of which enables it to be rotated and locked longitudinally in relation to the sheath (29; 39) and the inner bore (32; 42) of which has the said first internally threaded portions (27; 37) and second internally threaded portions (28; 38) of opposite pitch.
40. 9. Process according to claim 8, characterized by the fact that the positioning of the said ends of the first and second concrete reinforcing rods is adjusted by rotating at least one of the said two first and/or second internally threaded portions and the said internally threaded portion is locked in the sleeve when the connection is screwed.
45. 30 Patentansprüche
1. Mechanische Verbindung für Betonrundeisen, die ihre Anwendung nämlich auf dem Gebiet der Fertigung von Betonteilen finden wird, zum Verbinden von wenigstens zwei Betonrundeisen (1, 2), bei der die Betonrundeisen (1, 2), einerseits, Anhöhen oder Rippen an deren Außenfläche umfassen und, andererseits, je wenigstens ein Ende mit Außengewinde (4, 5), um in eine Verbindungsmuffe mit Innengewinden hineingeführt zu werden, die Mittel umfaßt, um die vollständige Hineinführung des Endes (4) des ersten, zu verbindenden Rundeisens (1) durch die Muffe (3) zu erlauben und um die Drehung der Muffe (3) um das Ende (4) des genannten ersten Rundeisens (1) und gleichzeitig das direkte oder indirekte Fest schrauben desselben an das Ende (5) des zweiten Betonrundeisens (2) zu erlauben, wobei die genannten Enden (4, 5) der genannten ersten und zweiten Rundeisen (1, 2) im wesentlichen koaxial, im wesentlichen aneinanderstoßend gelegt werden, wobei die genannten Mittel als eine Verbindungsmuffe (3) ausgestaltet sind, die ein erstes Innengewinde (27; 37), das geeignet ist, direkt oder indirekt auf das Ende (4) des genannten, zu verbindenden ersten Rundeisens geschraubt zu werden, und ein zweites Innen-

- gewinde (28; 38), das geeignet ist, direkt oder indirekt auf das Ende (5) des genannten zweiten Betonrundeisens (2) geschraubt zu werden, trägt und die ersten und zweiten Innengewinden derartig sind, daß, einerseits, wenigstens eines der beiden genannten, ersten und/oder zweiten Innengewinden eine Drehfähigkeit bezüglich der Muffe (3) aufweist, um die Verbindung von drehfesten Rundeisen zu erlauben, und sie, andererseits, einen seitlichen Freiraum zum Nachstellen der Gewindesteigung der beiden genannten Enden (4, 5) erlauben, dadurch gekennzeichnet, daß die genannte Muffe (3) aus einem einzigen Futter (29; 39) mit kegelförmiger Bohrung, innerhalb dessen eine einzige, kegelförmige Hülse (31; 41) vorgesehen ist, die aus wenigstens zwei Halbschalen (31₁, 31₂; 41₁, 41₂) besteht, deren Außenlager (33; 43) deren Drehung und Festklemmung in Längsrichtung bezüglich des Futters (29; 39) erlaubt und deren Innenbohrung (32; 42) die genannten ersten Innengewinden (27; 37) und zweiten Innengewinden (28; 38) umgekehrter Steigung aufweist.
2. Verbindung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Enden (4, 5) der ersten und zweiten Rundeisen (1, 2) kaltgestaucht sind, wobei der Stauchungsdurchmesser d_1 des Endes (4) des ersten Rundeisens (1) derartig ist, daß der Gewindekörperdurchmesser d_2 des Außengewindes des genannten Endes (4) größer als oder gleich des Außendurchmessers ϕ des Betonrundeisens an den Anhöhen oder Rippen ist, und der Stauchungsdurchmesser d_1 des Endes (5) des zweiten Rundeisens (2) derartig ist, daß der Gewindekörperdurchmesser d_2 des Außengewindes des genannten Endes (5) größer als oder gleich des Außendurchmessers ϕ des Betonrundeisens (2) an den Anhöhen oder Rippen ist.
3. Verbindung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die genannte Hülse (31; 41) und das Futter (29; 39) unabhängige Greifmittel aufweisen, die das Spannen der Verbindung erlauben.
4. Verbindungsmaße für Betonrundeisen, die die Anwendung der mechanischen Verbindung nach Anspruch 1 erlaubt, die Mittel aufweist, um die vollständige Hineinführung des Endes (4) des ersten Rundeisens (1) durch die Muffe (3) zu erlauben sowie um die Drehung der Muffe (3) um das Ende (4) des genannten ersten Rundeisens und gleichzeitig das direkte oder indirekte Festschrauben desselben an das Ende (5) des zweiten Betonrundeisens (2)
5. zu erlauben, wobei die genannten Enden (4, 5) der genannten ersten und zweiten Rundeisen (1, 2) im wesentlichen koaxial, im wesentlichen aneinanderstoßend gelegt werden, und die ein erstes Innengewinde (27; 37), das geeignet ist, direkt oder indirekt auf das Ende (4) des genannten ersten Betonrundeisens (1) geschraubt zu werden, sowie ein zweites Innengewinde (28; 38), das geeignet ist, direkt oder indirekt auf das Ende (5) des genannten zweiten, zu verbindenden Betonrundeisens (2) geschraubt zu werden, trägt, wobei die ersten und zweiten Innengewinden (27, 28; 37, 38) derartig sind, daß, einerseits, wenigstens eines der beiden genannten, ersten und/oder zweiten Innengewinden eine Drehfähigkeit bezüglich der Muffe (3) aufweist, um die Verbindung von drehfesten Rundeisen zu erlauben, und sie, andererseits, einen seitlichen Freiraum zum Nachstellen der Gewindesteigung der beiden genannten Enden (4, 5) erlauben, dadurch gekennzeichnet, daß die genannte Muffe (3) aus einem einzigen Futter (29; 39) mit kegelförmiger Bohrung, innerhalb dessen eine einzige, kegelförmige Hülse (31; 41) vorgesehen ist, die aus wenigstens zwei Halbschalen (31₁, 31₂; 41₁, 41₂) besteht, deren Außenlager (33; 43) deren Drehung und Festklemmung in Längsrichtung bezüglich des Futters (29; 39) erlaubt und deren Innenbohrung (32; 42) die genannten ersten Innengewinden (27; 37) und zweiten Innengewinden (28; 38) umgekehrter Steigung aufweist.
5. Muffe nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die genannten zwei Halbschalen (31₁, 31₂; 41₁, 41₂) geeignet sind, beidseits der Enden (4, 5) der genannten ersten und zweiten Rundeisen (1, 2) angeordnet zu werden und diese zu umschließen, wenn sie im Futter (29; 39) gesetzt sind, deren Lager demjenigen (33; 43) des Futters ergänzend ist, und die an jedem äußersten Bereich ein Rechtsinnengewinde (35₁, 35₂; 45₁, 45₂) und ein Linkssinnengewinde (36₁, 36₂; 46₁, 46₂) aufweist, das dem Außengewinde (27, 28; 37, 38) der genannten Enden (4, 5) entspricht, oder umgekehrt.
6. Muffe nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Halbschalen (31₁, 31₂; 41₁, 41₂) durch einen Zwischenraum (53; 57) von einander beabstandet und mittels Nachstellkeile (54; 55; 56) positioniert sind, die das Spannen der Gewinden der beiden Halbschalen auf die Gewinden der Enden der Rundeisen erlauben.
7. Muffe nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Futter (29; 39) ein Innengewinde

(40) oder ein Außengewinde (51) aufweist, das geeignet ist, direkt oder indirekt mit den Halbschalen (31₁, 31₂; 41₁, 41₂) zusammenzuwirken, um das Festklemmen der Halbschalen im Futter und anschließend deren Dreh- und Translationsfestmachen zu erlauben.

5

8. Verfahren zum Herstellen einer mechanischen Verbindung nach Anspruch 1, zum Verbinden von wenigstens zwei Betonrundeisen (1, 2), bei der die Betonrundeisen (1, 2), einerseits, Anhöhen (6) oder Rippen an deren Außenfläche und, andererseits, je wenigstens ein Ende mit Außengewinde (4, 5) umfassen, das dazu bestimmt ist, in eine Verbindungsmuffe (3) mit Innengewinden hineingeführt zu werden, dadurch gekennzeichnet, daß:

10

- das Ende (4) des ersten, zu verbindenden Betonrundeisens (1) vollständig durch die Muffe (3) geführt wird,
- die drehfesten Enden (4, 5) der genannten ersten und zweiten Rundeisen (1, 2) im wesentlichen koaxial, im wesentlichen aneinanderstoßend gelegt werden,
- die beiden Betonrundeisen (1, 2) durch Drehen der Muffe (3) um das Ende (4) des genannten ersten Rundeisens (1) verbunden werden und die Muffe (3) direkt oder indirekt auf das Ende (5) des anderen, zu verbindenden Rundeisens (2) geschraubt wird, wobei die genannte Muffe ein erstes Innengewinde (27; 37) und ein zweites Innengewinde (28; 38) aufweist, die dem Außengewinde der Enden (4, 5) der genannten ersten und zweiten Rundeisen (1, 2) entsprechen, wobei die genannte Muffe (3) aus einem einzigen Futter (29; 39) mit kegelförmiger Bohrung besteht, innerhalb dessen eine einzige, kegelförmige Hülse (31; 41) vorgesehen ist, die aus wenigstens zwei Halbschalen (31₁, 31₂; 41₁, 41₂) besteht, deren Außenlager (33; 43) deren Drehung und Festklemmung in Längsrichtung bezüglich des Futters (29; 39) erlaubt und deren Innenbohrung (32; 42) die genannten ersten Innengewinden (27; 37) und zweiten Innengewinden (28; 38) umgekehrter Steigung aufweist.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

9. Verfahren nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Positionierung der genannten Enden der ersten und zweiten Betonrundeisen durch Drehen wenigstens eines der beiden genannten ersten und/oder zweiten Innengewinden eingestellt und das genannte Innengewinde beim Festschrauben der Verbindung in der Muffe festgeklemmt wird.

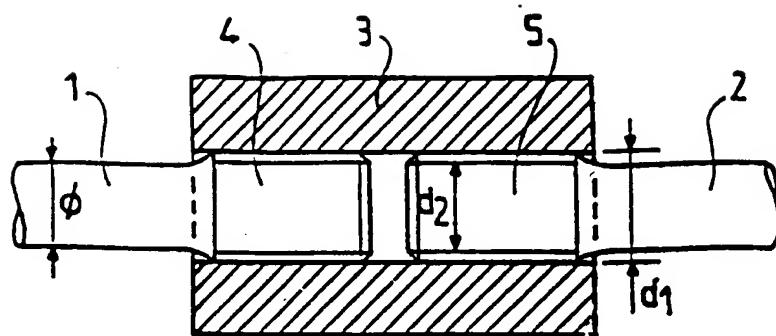


FIG. 1

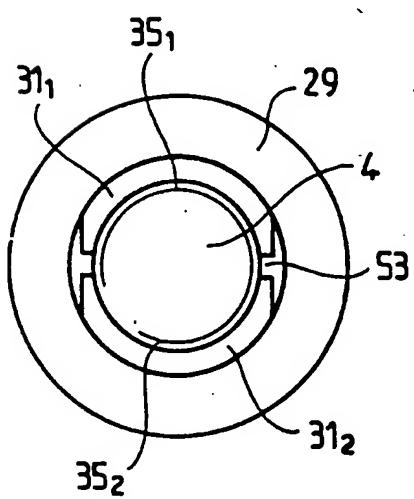


FIG. 5

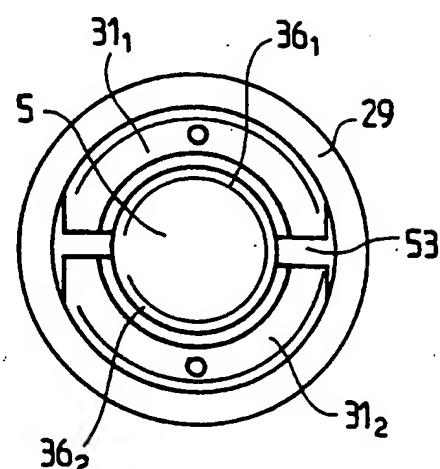


FIG. 6

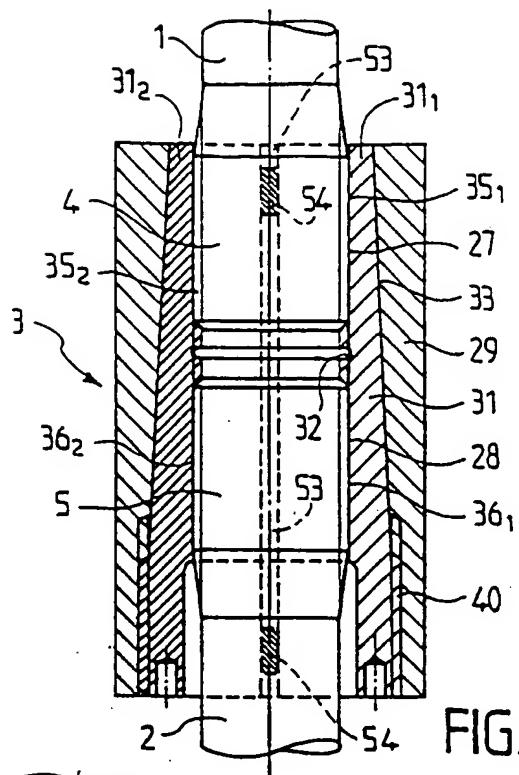


FIG. 2

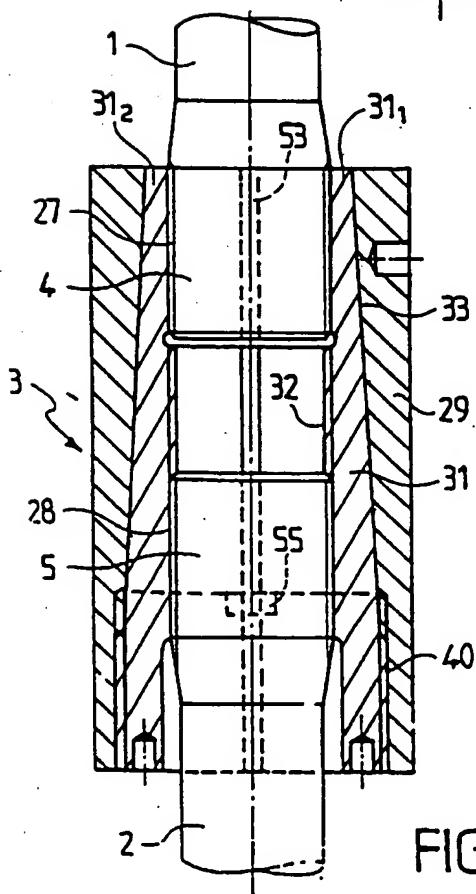


FIG. 3

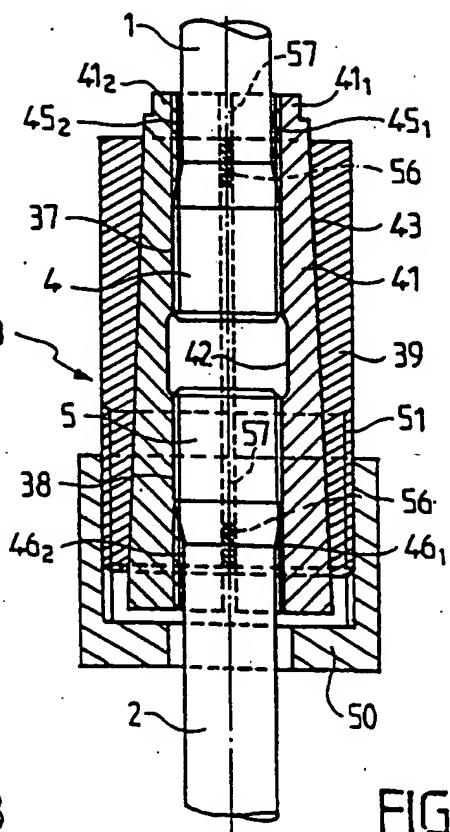


FIG. 4